BMP

Motore sincrono
Manuale del motore

V1.00, 12.2012

0198441113983, V1.00, 12.2012

www.schneider-electric.com

Avvertenze importanti

Il presente manuale è parte integrante del prodotto.

L'utilizzatore è tenuto a leggere il manuale e a osservarne le istruzioni.

Il manuale deve essere opportunamente conservato.

Il presente manuale e tutta la documentazione relativa al prodotto devono essere messi a disposizione di tutti gli utilizzatori del prodotto.

Leggere attentamente e osservare tutte le istruzioni relative alla sicurezza e il capitolo
"2 Prima di iniziare - Informazioni relative alla sicurezza".

Non tutti i prodotti sono disponibili in ciascun Paese.
I prodotti disponibili sono riportati nella versione aggiornata del catalogo.

Il Costruttore si riserva il diritto di apportare modifiche tecniche senza previa comunicazione.

Tutte le indicazioni fornite sono da intendersi come dati tecnici e non come caratteristiche garantite.

Le denominazioni assegnate ai prodotti devono essere considerate di norma come marchi di fabbrica del costruttore anche in assenza di esplicito contrassegno.

0198441113983, V1.00, 12.2012

Indice

0198441113983, V1.00, 12.2012

0198441113983, V1.00, 12.2012

Informazioni sul manuale

Il presente manuale vale per tutti i BMP prodotti standard. Im Nel capitolo "1 Introduzione" è riportato il codice tipo relativo al presente prodotto. In base al codice tipo è possibile stabilire se il prodotto in questione sia un prodotto standard o una variante realizzata specificamente per il cliente.

Reperibilità dei manuali

Le versioni aggiornate dei manuali possono essere scaricate da Internet al seguente indirizzo:

http://www.schneider-electric.com

Correzioni e suggerimenti

Il nostro obiettivo è il costante miglioramento. Per questa ragione accogliamo con piacere suggerimenti e correzioni relativi al presente manuale.

Il nostro indirizzo e-mail:
techcomm@schneider-electric.com.

Fasi di lavoro

Quando è necessario eseguire in successione più fasi di lavoro, queste ultime sono presentate nel modo seguente:

- ■ Condizioni preliminari particolari per la fasi di lavoro successive
- ▶ Fase di lavoro 1
- ◁ Reazione specifica richiesta per questa fase di lavoro
- ▶ Fase di lavoro 2

Se per una fase di lavoro è indicata una reazione, quest'ultima permette di verificare la corretta esecuzione della fase di lavoro stessa.

Se non diversamente specificato, le singole operazioni devono essere eseguite nella sequenza indicata.

Semplificazione del lavoro

Le informazioni intese a semplificare il lavoro sono accompagnate da questo simbolo:

In questa sede vengono fornite informazioni supplementari volte a semplificare il lavoro.

Unità SI

Le unità SI rappresentano valori originali. I valori ottenuti mediante conversione sono riportati in parentesi dopo il valore originale e possono risultare essere arrotondati.

Esempio:
Sezione minima del conduttore: 1,5 mm^2 (AWG 14)

Glossario

Spiegazione di termini tecnici e delle abbreviazioni.

Indice analitico

Elenco di concetti che permette di rimandare allo specifico contenuto dei lemmi.

0198441113983, V1.00, 12.2012

1 Introduzione

1

1.1 Famiglia di motori

I motori appartenenti a questa famiglia sono motori sincroni AC con una densità di potenza estremamente elevata. Il sistema di azionamento è composto da un motore sincrono AC sincrono e dal relativo azionamento. La potenza ottimale può essere raggiunta solo se motore e azionamento sono reciprocamente tarati.

Caratteristiche

I motori sincroni AC presentano le seguenti caratteristiche:

- Elevata densità di potenza: l'utilizzo dei più innovativi materiali magnetici e l'ottimizzazione della configurazione consentono di ridurre la lunghezza d'ingombro mantenendo invariata la coppia erogabile
- Elevata efficienza energetica: grazie a uno statore ottimizzato e al design del rotore supportato da magneti permanenti. Poiché questi motori hanno dimensioni più piccole e operano senza raffreddamento forzato, la temperatura superficiale potrebbe essere più alta di quella di un motore asincrono.

0198441113983, V1.00, 12.2012

1.2 Opzioni e accessori

I motori possono essere muniti di equipaggiamenti opzionali, ad esempio:

- Diverse lunghezze
- Diverse grandezze
- Diverse tipologie di avvolgimento

Gli equipaggiamenti opzionali sono indicati nel codice tipo riportato a pagina 10.

Gli accessori sono riportati nel capitolo "7 Accessori e parti di ricambio" a pagina 63.

0198441113983, V1.00, 12.2012

1.3 Targhetta

Nella targhetta sono riportati i seguenti dati:

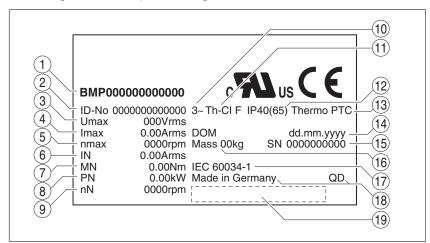



Illustrazione 1: Targhetta

(1)	Tipo di motore, vedi codice tipo
(2)	Numero di identificazione
(3)	Valore nominale massimo della tensione di alimentazione
(4)	Corrente massima
(5)	Velocità massima
(6)	Corrente nominale
(7)	Coppia nominale
(8)	Potenza nominale
(9)	Velocità nominale
(10)	Numero delle fasi motore
(11)	Classe termica
(12)	Grado di protezione (carcassa senza passante albero)
(13)	Sensore di temperatura
(14)	Data di fabbricazione
(15)	Numero di serie
(16)	Massa del motore
(17)	Norma applicata
(18)	Paese di produzione, sede
(19)	Codice a barre

1.4 Codice tipo

BMP 070 1 C 3 N A 2 A

Famiglia di prodotti
BMP = motore sincrono - momento d'inerzia medio

Grandezza (carcassa)
070 = flangia da 70 mm
100 = flangia da 100 mm
140 = flangia da 140 mm

Lunghezza d'ingombro
1 = 1 Stack
2 = 2 Stack
3 = 3 Stack

Avvolgimento
C = 1500 min^{-1} (azionamento con tensione di alimentazione 400 V_{ac})
F = 1500/3000 min^{-1} (azionamento con tensione di alimentazione 200/400 V_{ac})
R = 3000 min^{-1} (azionamento con tensione di alimentazione 200 V_{ac})

Albero e grado di protezione
3 = linguetta; grado di protezione: albero e carcassa IP65 [1)]

Sistema di encoder
N = nessun encoder

Freno d'arresto
A = senza freno d'arresto

Tipi di connessione
2 = connettore ad angolo a 90°, ruotabile

Interfaccia meccanica - montaggio
A = Standard IEC internazionale

1) Con posizione di montaggio IM V3 (albero di comando verticale, estremità albero rivolta verso l'alto) è possibile ottenere solo il grado di protezione IP50.

In caso di domande sul codice tipo, rivolgersi al rappresentante Schneider Electric locale.

Marcatura di una versione specifica per il cliente

In caso di varianti realizzate specificamente per i clienti, nella posizione 8 del codice tipo è riportata la lettera "S". Il numero successivo identifica la relativa variante individuale. Esempio: B••••••S1234

Per domande sulle varianti individuali, contattare il produttore della macchina.

0198441113983, V1.00, 12.2012

1.5 Combinazioni di prodotti ammesse

Azionamento	**Motore**	**Tensione di alimentazione**	**Potenza nominale**
		[V_{ac}]	[kW]
ATV32H037N4	BMP0701F	400	0,37
ATV32H037M2	BMP0701R	200	0,37
ATV32H055N4	BMP0702F	400	0,55
ATV32H055M2	BMP0702R	200	0,55
ATV32H075N4	BMP1001F	400	0,75
ATV32HU11N4	BMP1001F	400	0,75
ATV32H075M2	BMP1001R	200	0,75
ATV32HU15N4	BMP1002F	400	1,50
ATV32HU11M2	BMP1002R	200	1,10
ATV32HU15M2	BMP1002R	200	1,50
ATV32HU11N4	BMP1401C	400	1,10
ATV32HU15N4	BMP1401C	400	1,10
ATV32HU11M2	BMP1401F	200	1,10
ATV32HU15M2	BMP1401F	200	1,10
ATV32HU22N4	BMP1401F	400	2,00
ATV32HU22M2	BMP1401R	200	2,00
ATV32HU22N4	BMP1402C	400	2,20
ATV32HU22M2	BMP1402F	200	2,20
ATV32HU30N4	BMP1402F	400	3,00
ATV32HU40N4	BMP1402F	400	3,00

0198441113983, V1.00, 12.2012

2 Prima di iniziare - Informazioni relative alla sicurezza

2

2.1 Qualifiche richieste per il personale

Per effettuare interventi su questo prodotto e per il suo utilizzo deve essere impiegato esclusivamente personale specializzato che abbia letto il presente manuale e tutta la documentazione inerente il prodotto e ne abbia compreso il contenuto. Il personale specializzato, inoltre, deve aver ricevuto un addestramento sulla sicurezza adeguato a riconoscere ed evitare gli eventuali rischi. La formazione tecnica, le conoscenze acquisite e l'esperienza del personale specializzato devono essere tali da poter prevedere e riconoscere i pericoli che possono derivare dall'impiego del prodotto, dalla modifica delle impostazioni e dal funzionamento degli equipaggiamenti meccanici, elettrici ed elettronici dell'impianto nel suo complesso.

Gli specialisti devono essere a conoscenza di tutte le regolamentazioni vigenti, nonché delle disposizioni e delle norme antinfortunistiche che devono essere osservate in caso di esecuzione di interventi sul prodotto.

2.2 Uso conforme allo scopo di destinazione

Il presente motore deve essere utilizzato in campo industriale per gli scopi previsti in conformità con le presenti istruzioni d'uso.

Il prodotto non è adatto all'impiego in gru, montacarichi, assi verticali, applicazioni con momenti d'inerzia elevati o rigenerazione di energia permanente.

Le norme di sicurezza vigenti, le condizioni di esercizio specificate ed i dati tecnici indicati devono essere sempre rispettati.

Prima di utilizzare il prodotto occorre effettuare una valutazione dei rischi per quanto attiene le concrete condizioni di impiego. In base all'esito del controllo occorre attuare le misure di sicurezza che si rendono necessarie.

Poiché il prodotto viene utilizzato all'interno di un sistema più complesso, la sicurezza delle persone addette all'esercizio deve essere assicurata dai sistemi di sicurezza integrati in tale sistema (ad esempio nel macchinario).

Per il funzionamento occorre utilizzare esclusivamente il cablaggio e gli accessori specificati. Utilizzare soltanto accessori e parti di ricambio originali.

Il prodotto non deve essere utilizzato in ambienti soggetti a rischio di esplosione (Ex).

Altri tipi di utilizzo sono da ritenersi non conformi alle finalità d'uso e possono costituire fonte di pericolo.

0198441113983, V1.00, 12.2012

Gli apparecchi ed i dispositivi elettrici devono essere installati, utilizzati, sottoposti a manutenzione e riparazione esclusivamente dal personale specializzato.

2.3 Classi di pericolosità

Le istruzioni relative alla sicurezza sono contrassegnate da simboli di avvertenza. Inoltre sul prodotto sono applicate icone e note che segnalano la possibilità di eventuali pericoli.

A seconda del grado di rischio, le situazioni pericolose vengono suddivise in 4 classi di pericolosità.

⚠ PERICOLO

PERICOLO informa su una situazione immediatamente pericolosa che in caso di inosservanza ha come conseguenza **inevitabile** un incidente grave o mortale.

⚠ AVVERTENZA

AVVERTENZA informa su una situazione probabilmente pericolosa che in caso di inosservanza ha come **eventuale** conseguenza un incidente grave o mortale o un danno agli apparecchi.

⚠ ATTENZIONE

ATTENZIONE informa su una situazione probabilmente pericolosa che in caso di inosservanza ha come **eventuale** conseguenza un incidente grave o un danno agli apparecchi.

AVVISO

AVVISO informa su una situazione probabilmente pericolosa che in caso di inosservanza ha come **eventuale** conseguenza un danno agli apparecchi.

0198441113983, V1.00, 12.2012

2.4 Informazioni fondamentali

⚠ ⚠ PERICOLO

PERICOLO DI SCOSSE ELETTRICHE, DI ESPLOSIONI GENERICHE E DOVUTE ALL'INNESCO DELL'ARCO VOLTAICO

- Gli interventi su questo prodotto devono essere eseguiti esclusivamente da personale specializzato che abbia letto il presente manuale e tutta la documentazione relativa al prodotto e ne abbia compreso il contenuto. L'installazione, la preparazione, la riparazione e la manutenzione devono essere eseguiti esclusivamente dal personale specializzato.
- Il costruttore dell'impianto deve rispettare tutte le norme vigenti riguardanti la messa a terra del sistema di azionamento.
- In aggiunta alla messa a terra tramite il cavo motore, realizzare un collegamento di massa alla carcassa del motore.
- Non toccare i componenti non protetti o i morsetti sotto tensione. Utilizzare esclusivamente attrezzi provvisti di isolamento elettrico.
- Il motore genera tensione quando l'albero viene ruotato. Proteggere l'albero motore da azionamenti esterni prima di effettuare operazioni sul sistema di azionamento.
- La tensione alternata può trasferirsi su eventuali conduttori inutilizzati del cavo motore. Pertanto, isolare i conduttori inutilizzati su entrambe le estremità del cavo motore.
- Il bus DC ed i relativi condensatori non devono essere messi in cortocircuito.
- Prima di eseguire delle operazioni sul sistema di azionamento:
  - Scollegare tutte le connessioni dall'alimentazione di tensione, comprese eventuali tensioni di comando esterne.
  - Contrassegnare tutti i commutatori con la dicitura "NON INSERIRE".
  - Assicurare tutti i commutatori al fine di impedirne il reinserimento.
  - Attendere lo scaricamento dei condensatori del bus DC (vedi manuale del prodotto per l'uso dello stadio finale). Misurare la tensione sul bus DC e verificare che sia < 42 V_{dc} (vedi manuale del prodotto per l'uso dello stadio finale).
- Installare e chiudere tutte le coperture prima di applicare la tensione.

Il mancato rispetto di questa precauzioni può provocare ferite gravi o la morte.

0198441113983, V1.00, 12.2012

⚠ AVVERTENZA

MOVIMENTO NON FRENATO

Se si verifica un'interruzione della tensione o un errore che provoca il disinserimento dello stadio finale, il motore non viene più frenato in modo controllato.

- Mettere in sicurezza la zona di pericolo prima di accedervi.
- Se necessario, utilizzare un arresto meccanico provvisto di ammortizzatori o un freno adeguato.

L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.

⚠ AVVERTENZA

PERDITA DI CONTROLLO

- Nella progettazione del sistema di comando, il costruttore dell'impianto deve tenere conto dei guasti potenziali e per determinate funzioni critiche deve predisporre i mezzi con cui durante e dopo il guasto di un percorso di comando vengano raggiunte condizioni di sicurezza. Esempi di funzioni di comando critiche sono: ARRESTO DI EMERGENZA, limitazione della posizione di fine corsa, interruzione della tensione e riavvio.
- Per le funzioni critiche devono essere previsti circuiti di comando separati o ridondanti.
- Il comando dell'impianto può comprendere connessioni di comunicazione. Il costruttore dell'impianto deve tenere conto di inaspettati ritardi o guasti della connessione di comunicazione.
- Rispettare le norme antinfortunistiche e tutte le disposizioni sulla sicurezza vigenti. [1)]
- Ogni impianto in cui viene utilizzato il prodotto descritto nel presente manuale prima del funzionamento deve essere sottoposto ad un'accurata verifica funzionale e controllato in ogni sua parte.

Il mancato rispetto di queste precauzioni può provocare ferite gravi o la morte

1) Per gli Stati Uniti: vedere NEMA ICS 1.1 (ultima edizione), “Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control” e NEMA ICS 7.1 (ultima edizione), “Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems”.

0198441113983, V1.00, 12.2012

2.5 Normative e concetti tecnici

I termini specifici, la terminologia e le relative descrizioni utilizzati nel presente manuale devono essere conformi ai termini e alle definizioni contenute nelle norme corrispondenti.

Nel settore dei sistemi di azionamento, si tratta tra l'altro dei termini "funzione di sicurezza", "stato sicuro", "fault", "fault reset", "guasto", "errore", "messaggio d'errore", "avvertenza", "messaggio di avvertenza" ecc.

Tra le norme applicabili rientrano tra le altre:

- IEC 61800: "Adjustable speed electrical power drive systems"
- IEC 61158: "Digital data communications for measurement and control – Fieldbus for use in industrial control systems"
- IEC 61784: "Industrial communication networks – Profiles"
- IEC 61508: "Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems"

Vedere a tal fine anche il glossario al termine del presente manuale.

0198441113983, V1.00, 12.2012

3 Dati tecnici

3

Questo capitolo fornisce informazioni sulle condizioni ambientali e sulle caratteristiche elettriche e meccaniche della famiglia di prodotti e dei relativi accessori.

3.1 Caratteristiche generali

Tipo di motore	Motore sincrono AC	
Numero delle coppie di poli	5	
Grado di protezione della carcassa motore	IP65	Conforme alla norma IEC 60034-5
Grado di protezione con IP67 Kit	IP67 1)	Conforme alla norma IEC 60034-5
Classe termica	F (155°C)	Conforme alla norma IEC 60034-1
Grado di vibrazioni	A	Conforme alla norma IEC 60034-14
Tensione di prova	> 2400 V_{ac}	Conforme alla norma IEC 60034-1
Tensione dell'avvolgimento massima ammessa	BMP••••C 480 V_{ac} BMP••••F 480 V_{ac} BMP••••R 230 V_{ac}	
Sensore di temperatura	PTC, soglia di commutazione 140°C	secondo DIN44081, DIN44082
Tensione massima a terra	280 V_{ac}	
Planarità	normal class	Conforme alla norma IEC 60072-1, DIN42955
Colore carcassa	Nero RAL 9005	
Categoria di sovratensione	III	Conforme alla norma IEC 61800-5-1
Classe di protezione 2)	I	secondo IEC 61140, EN 50178

1) In caso di posizione di montaggio IM V3 (albero di comando verticale, estremità dell'albero rivolta verso l'alto) viene ottenuto soltanto il grado di protezione IP50. Il grado di protezione si riferisce soltanto al motore e non ai componenti annessi come ad esempio un riduttore.
2) I segnali del sensore di temperatura rispondono ai requisiti PELV.

Il motore è stato testato secondo lo stato attuale della tecnica per verificarne la compatibilità con sostanze estranee. Tuttavia è impossibile tenere in considerazione tutti i nuovi prodotti quali lubrificanti o detergenti. Prima di utilizzare un nuovo prodotto eseguire una prova di compatibilità.

Condizioni ambientali per il trasporto e lo stoccaggio

Il trasporto e il magazzinaggio devono avvenire in ambienti asciutti ed esenti da polvere.

Il tempo di stoccaggio è limitato essenzialmente dalla durata dei lubrificanti nei luoghi di immagazzinamento e dovrebbe essere inferiore a 36 mesi. Si raccomanda di mettere in funzione il motore periodicamente.

0198441113983, V1.00, 12.2012

Temperatura	[°C]	-40 ... 70
Umidità relativa (senza condensa)	[%]	≤75
Set di combinazioni di classi secondo IEC 60721-3-2		IE 21

Condizioni ambientali durante il funzionamento

Temperatura ambiente [1] (assenza di condensa e di ghiaccio)	[°C]	-20 ... 40
Temperatura ambiente con riduzione di corrente dell'1% per °C [1]	[°C]	40 ... 60
Umidità relativa (senza condensa)	[%]	5 ... 85
Classe secondo IEC 60721-3-3		3K3, 3Z12, 3Z2, 3B2, 3C1, 3M6
Altitudine di installazione [2]	[m]	≤1000
Altitudine di installazione con riduzione di corrente dell'1% per 100 m a partire da 1000 m [2]	[m]	1000 ... 3000

1) Valori limite con motore flangiato (piastra in acciaio, altezza e larghezza = 2,5*flangia motore, spessore 10 mm, foro centrato).
2) L'altitudine di installazione è riferita all'altezza sul livello del mare.

Vibrazioni e urti

Vibrazioni, sinusoidali	Prova di tipo con 10 passaggi secondo IEC 60068-2-6 0,15 mm (da 10 Hz a 60 Hz) 20 m/s² (da 60 Hz a 500 Hz)
Urti, semisinusoidali	Prova di tipo con 3 sollecitazioni da urto in ogni direzione secondo IEC 60068-2-27 150 m/s² (11 ms)

Durata di vita

Durata nominale del cuscinetto L_{10h} [1]	h	20000

1) ore di esercizio con una probabilità di avaria del 10%

Se l'utilizzo dei motori è corretto, la durata risulta limitata essenzialmente dalla durata dei cuscinetti volventi.

La durata viene sensibilmente ridotta dalle seguenti condizioni di esercizio:

- Altitudine di installazione >1000 m slm
- Movimento rotatorio esclusivamente entro un angolo fisso di <100°
- Funzionamento in presenza di sollecitazioni da vibrazione >20 m/s²
- Funzionamento a secco degli anelli di tenuta
- Contatto delle guarnizioni con sostanze aggressive

Anello di tenuta albero / grado di protezione IP

Su richiesta i motori possono essere equipaggiati con un anello di tenuta albero. In questo modo si ottiene il grado di protezione IP65. Con l'anello di tenuta dell'albero la velocità massima viene limitata a 4000min^{-1}.

Osservare i seguenti punti:

0198441113983, V1.00, 12.2012

- L'anello di tenuta dell'albero è lubrificato inizialmente in fabbrica.
- Il funzionamento a secco delle guarnizioni aumenta l'attrito e riduce sensibilmente la durata degli anelli di tenuta.

Collegamento dell'aria compressa

L'aria compressa deve essere disponibile dopo l'arresto dell'impianto per svolgere, ad esempio, operazioni di pulizia con il grado di protezione richiesto. La disattivazione dell'aria compressa comporta la perdita del grado di protezione. Il grado di protezione si riferisce soltanto al motore e non ai componenti annessi come ad esempio un riduttore.

L'aria compressa utilizzata deve avere caratteristiche specifiche:

Pressione nominale	[bar] [psi]	0,1 ... 0,3 (1,45 ... 4,35)
Pressione massima	[bar] [psi]	0,4 (5,8)
Umidità atmosferica ammessa	[%]	20 ... 30
Altre caratteristiche dell'aria compressa		Esente da polvere e da olio

Coppie di serraggio e classe di resistenza delle viti utilizzate

Coppia di serraggio delle viti della carcassa M3	[Nm] (lb•in)	1 (8,85)
Coppia di serraggio delle viti della carcassa M4	[Nm] (lb•in)	1,5 (13,28)
Coppia di serraggio delle viti della carcassa M5	[Nm] (lb•in)	5 (44,3)
Coppia di serraggio conduttore di protezione M4	[Nm] (lb•in)	2,9 (25,7)
Classe di resistenza delle viti	H	8.8

Tabella 1: Coppie di serraggio e classi di resistenza

Azionamenti ammessi

Possono essere utilizzati soltanto gli azionamenti ammessi per la famiglia di motori BMP. Per un elenco dettagliato delle combinazioni di prodotti ammesse vedere "1.5 Combinazioni di prodotti ammesse".

0198441113983, V1.00, 12.2012

3.2 Dati specifici del motore

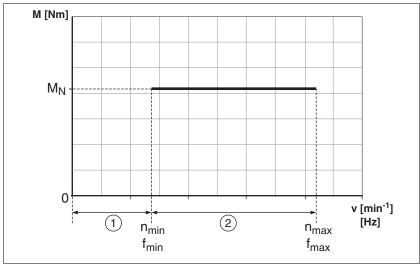



Illustrazione 2: Curva caratteristica BMP

(1) Il campo è ammesso soltanto nelle fasi di accelerazione e decelerazione.

Il campo deve essere percorso il più velocemente possibile. Adattando i valori di default del file di configurazione è possibile ottimizzare altri campo di velocità, v. capitolo "5 Messa in servizio".

(2) Funzionamento continuo con utilizzo dei valori di default del file di configurazione

0198441113983, V1.00, 12.2012

3.2.1 Dati motore per azionamento

Tipo di motore			**BMP0701F**	**BMP0701R**
Azionamento			**ATV32H037N4**	**ATV32H037M2**
Coppia nominale	M_N	[Nm]	1,18	1,18
Coppia di picco	M_{max}	[Nm]	3,16	3,70
Corrente nominale	I_N	[A_{rms}]	0,80	1,45
Corrente massima	I_{max}	[A_{rms}]	2,30	5,00
Velocità nominale	n_N	[min^{-1}]	3000	3000
Velocità massima	n_{max}	[min^{-1}]	3600	3600
Velocità minima	n_{min}	[min^{-1}]	720	510
Frequenza nominale	f_N	[Hz]	250	250
Frequenza massima	f_{max}	[Hz]	300	300
Frequenza minima	f_{min}	[Hz]	60	43
Potenza nominale	P_N	[kW]	0,37	0,37
Tensione massima dell'avvolgimento	U_{max}	[V_{ac}]	480	230
Costante di coppia	k_t	[Nm/A]	1,48	0,81
Resistenza dell'avvolgimento	R_{20}	[Ω]	17,75	5,37
Induttanza dell'avvolgimento	L_q	[mH]	40,03	12,15
Induttanza dell'avvolgimento	L_d	[mH]	40,03	12,15
Momento d'inerzia del rotore senza freno d'arresto	J_M	[$kgcm^2$]	0,59	0,59
Massa senza freno d'arresto	m	[kg]	1,60	1,60

0198441113983, V1.00, 12.2012

Tipo di motore			BMP0702F	BMP0702R
Azionamento			**ATV32H055N4**	**ATV32H055M2**
Coppia nominale	M_N	[Nm]	1,75	1,75
Coppia di picco	M_{max}	[Nm]	4,24	4,54
Corrente nominale	I_N	[A_{rms}]	1,16	2,08
Corrente massima	I_{max}	[A_{rms}]	2,90	5,60
Frequenza nominale	f_N	[Hz]	250	250
Frequenza massima	f_{max}	[Hz]	300	300
Frequenza minima	f_{min}	[Hz]	25	25
Velocità nominale	n_N	[min^{-1}]	3000	3000
Velocità massima	n_{max}	[min^{-1}]	3600	3600
Velocità minima	n_{min}	[min^{-1}]	300	300
Potenza nominale	P_N	[kW]	0,55	0,55
Tensione massima dell'avvolgimento	U_{max}	[V_{ac}]	480	230
Costante di coppia	k_t	[Nm/A]	1,51	0,84
Resistenza dell'avvolgimento	R_{20}	[Ω]	6,96	2,19
Induttanza dell'avvolgimento	L_q	[mH]	20,70	6,45
Induttanza dell'avvolgimento	L_d	[mH]	20,70	6,45
Momento d'inerzia del rotore senza freno d'arresto	J_M	[$kgcm^2$]	1,13	1,13
Massa senza freno d'arresto	m	[kg]	1,80	1,80

0198441113983, V1.00, 12.2012

Tipo di motore			BMP1001F	BMP1001F
Azionamento			**ATV32H075N4**	**ATV32HU11N4**
Coppia nominale	M_N	[Nm]	2,39	2,39
Coppia di picco	M_{max}	[Nm]	5,68	7,06
Corrente nominale	I_N	[A_{rms}]	1,40	1,40
Corrente massima	I_{max}	[A_{rms}]	3,50	4,50
Velocità nominale	n_N	[min^{-1}]	3000	3000
Velocità massima	n_{max}	[min^{-1}]	3600	3600
Velocità minima	n_{min}	[min^{-1}]	300	300
Frequenza nominale	f_N	[Hz]	250	250
Frequenza massima	f_{max}	[Hz]	300	300
Frequenza minima	f_{min}	[Hz]	25	25
Potenza nominale	P_N	[kW]	0,75	0,75
Tensione massima dell'avvolgimento	U_{max}	[V_{ac}]	480	480
Costante di coppia	k_t	[Nm/A]	1,71	1,71
Resistenza dell'avvolgimento	R_{20}	[Ω]	4,54	4,54
Induttanza dell'avvolgimento	L_q	[mH]	15,30	15,30
Induttanza dell'avvolgimento	L_d	[mH]	13,28	13,28
Momento d'inerzia del rotore senza freno d'arresto	J_M	[$kgcm^2$]	3,19	3,19
Massa senza freno d'arresto	m	[kg]	3,34	3,34

0198441113983, V1.00, 12.2012

Tipo di motore			BMP1001R	BMP1002F
Azionamento			**ATV32H075M2**	**ATV32HU15N4**
Coppia nominale	M_N	[Nm]	2,39	4,77
Coppia di picco	M_{max}	[Nm]	5,99	9,33
Corrente nominale	I_N	[A_{rms}]	2,70	3,05
Corrente massima	I_{max}	[A_{rms}]	7,20	6,20
Velocità nominale	n_N	[min^{-1}]	3000	3000
Velocità massima	n_{max}	[min^{-1}]	3600	3600
Velocità minima	n_{min}	[min^{-1}]	300	300
Frequenza nominale	f_N	[Hz]	250	250
Frequenza massima	f_{max}	[Hz]	300	300
Frequenza minima	f_{min}	[Hz]	25	25
Potenza nominale	P_N	[kW]	0,75	1,50
Tensione massima dell'avvolgimento	U_{max}	[V_{ac}]	230	480
Costante di coppia	k_t	[Nm/A]	0,884	1,56
Resistenza dell'avvolgimento	R_{20}	[Ω]	1,28	1,75
Induttanza dell'avvolgimento	L_q	[mH]	4,08	7,65
Induttanza dell'avvolgimento	L_d	[mH]	3,54	6,64
Momento d'inerzia del rotore senza freno d'arresto	J_M	[$kgcm^2$]	3,19	6,28
Massa senza freno d'arresto	m	[kg]	3,34	4,92

0198441113983, V1.00, 12.2012

Tipo di motore			BMP1002R	BMP1002R	BMP1401C
Azionamento			**ATV32HU11M2**	**ATV32HU15M2**	**ATV32HU11N4**
Coppia nominale	M_N	[Nm]	3,50	4,77	7,00
Coppia di picco	M_{max}	[Nm]	8,43	9,60	13,49
Corrente nominale	I_N	[A_{rms}]	4,20	5,72	2,29
Corrente massima	I_{max}	[A_{rms}]	10,40	12,00	4,50
Velocità nominale	n_N	[min^{-1}]	3000	3000	1500
Velocità massima	n_{max}	[min^{-1}]	3600	3600	1800
Velocità minima	n_{min}	[min^{-1}]	300	300	150
Frequenza nominale	f_N	[Hz]	250	250	125
Frequenza massima	f_{max}	[Hz]	300	300	150
Frequenza minima	f_{min}	[Hz]	25	25	13
Potenza nominale	P_N	[kW]	1,10	1,50	1,10
Tensione massima dell'avvolgimento	U_{max}	[V_{ac}]	230	230	480
Costante di coppia	k_t	[Nm/A]	0,83	0,83	3,06
Resistenza dell'avvolgimento	R_{20}	[Ω]	0,53	0,53	2,56
Induttanza dell'avvolgimento	L_q	[mH]	2,18	2,18	23,33
Induttanza dell'avvolgimento	L_d	[mH]	1,89	1,89	19,40
Momento d'inerzia del rotore senza freno d'arresto	J_M	[$kgcm^2$]	6,28	6,28	16,46
Massa senza freno d'arresto	m	[kg]	4,92	4,92	8,00

0198441113983, V1.00, 12.2012

Tipo di motore			BMP1401C	BMP1401F	BMP1401F
Azionamento			**ATV32HU15N4**	**ATV32HU11M2**	**ATV32HU15M2**
Coppia nominale	M_N	[Nm]	7,00	7,00	7,00
Coppia di picco	M_{max}	[Nm]	18,05	15,95	18,15
Corrente nominale	I_N	[A_{rms}]	2,29	4,42	4,42
Corrente massima	I_{max}	[A_{rms}]	6,20	10,40	12,00
Velocità nominale	n_N	[min^{-1}]	1500	1500	1500
Velocità massima	n_{max}	[min^{-1}]	1800	1800	1800
Velocità minima	n_{min}	[min^{-1}]	150	150	150
Frequenza nominale	f_N	[Hz]	125	125	125
Frequenza massima	f_{max}	[Hz]	150	150	150
Frequenza minima	f_{min}	[Hz]	13	13	13
Potenza nominale	P_N	[kW]	1,10	1,10	1,10
Tensione massima dell'avvolgimento	U_{max}	[V_{ac}]	480	230	230
Costante di coppia	k_t	[Nm/A]	3,06	1,58	1,58
Resistenza dell'avvolgimento	R_{20}	[Ω]	2,56	0,70	0,70
Induttanza dell'avvolgimento	L_q	[mH]	23,33	6,23	6,23
Induttanza dell'avvolgimento	L_d	[mH]	19,40	5,18	5,18
Momento d'inerzia del rotore senza freno d'arresto	J_M	[$kgcm^2$]	16,46	16,46	16,46
Massa senza freno d'arresto	m	[kg]	8,00	8,00	8,00

0198441113983, V1.00, 12.2012

Tipo di motore			BMP1401F	BMP1401R	BMP1402C
Azionamento			**ATV32HU22N4**	**ATV32HU22M2**	**ATV32HU22N4**
Coppia nominale	M_N	[Nm]	6,37	6,37	14,01
Coppia di picco	M_{max}	[Nm]	12,65	13,28	23,51
Corrente nominale	I_N	[A_{rms}]	4,12	7,74	4,83
Corrente massima	I_{max}	[A_{rms}]	8,30	16,50	8,30
Velocità nominale	n_N	[min^{-1}]	3000	3000	1500
Velocità massima	n_{max}	[min^{-1}]	3600	3600	3600
Velocità minima	n_{min}	[min^{-1}]	150	300	150
Frequenza nominale	f_N	[Hz]	250	250	125
Frequenza massima	f_{max}	[Hz]	300	300	300
Frequenza minima	f_{min}	[Hz]	25	25	13
Potenza nominale	P_N	[kW]	2,00	2,00	2,20
Tensione massima dell'avvolgimento	U_{max}	[V_{ac}]	480	230	480
Costante di coppia	k_t	[Nm/A]	1,55	0,82	2,90
Resistenza dell'avvolgimento	R_{20}	[Ω]	0,70	0,20	1,24
Induttanza dell'avvolgimento	L_q	[mH]	6,23	1,76	15,52
Induttanza dell'avvolgimento	L_d	[mH]	5,18	1,47	13,86
Momento d'inerzia del rotore senza freno d'arresto	J_M	[$kgcm^2$]	16,46	16,46	32,00
Massa senza freno d'arresto	m	[kg]	8,00	8,00	12,00

0198441113983, V1.00, 12.2012

Tipo di motore			**BMP1402F**	**BMP1402F**	**BMP1402F**
Azionamento			**ATV32HU22M2**	**ATV32HU30N4**	**ATV32HU40N4**
Coppia nominale	M_N	[Nm]	14,01	9,55	9,55
Coppia di picco	M_{max}	[Nm]	24,34	15,84	20,83
Corrente nominale	I_N	[A_{rms}]	9,24	6,45	6,45
Corrente massima	I_{max}	[A_{rms}]	16,50	10,70	14,30
Velocità minima	n_{min}	[min^{-1}]	150	300	300
Velocità nominale	n_N	[min^{-1}]	1500	3000	3000
Velocità massima	n_{max}	[min^{-1}]	1800	3600	3600
Frequenza minima	f_{min}	[Hz]	13	25	25
Frequenza nominale	f_N	[Hz]	125	250	250
Frequenza massima	f_{max}	[Hz]	150	300	300
Potenza nominale	P_N	[kW]	2,20	3,00	3,00
Tensione massima dell'avvolgimento	U_{max}	[V_{ac}]	230	480	480
Costante di coppia	k_t	[Nm/A]	1,52	1,48	1,48
Resistenza dell'avvolgimento	R_{20}	[Ω]	0,34	0,34	0,34
Induttanza dell'avvolgimento	L_q	[mH]	4,23	4,23	4,23
Induttanza dell'avvolgimento	L_d	[mH]	3,78	3,78	3,78
Momento d'inerzia del rotore senza freno d'arresto	J_M	[$kgcm^2$]	32,00	32,00	32,00
Massa senza freno d'arresto	m	[kg]	12,00	12,00	12,00

0198441113983, V1.00, 12.2012

3.3 Dimensioni

Dimensioni BMP070

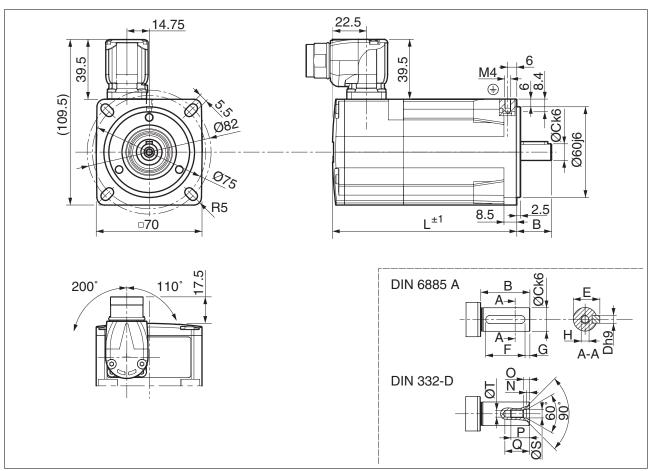



Illustrazione 3: Dimensioni BMP070

			BMP0701	BMP0702	BMP0703
L	Lunghezza	[mm]	122	154	186
B	Lunghezza dell'albero	[mm]	23	23	30
C	Diametro albero	[mm]	11	11	14
D	Larghezza della linguetta	[mm]	4	4	5
E	Larghezza dell'albero con linguetta	[mm]	12,5	12,5	16
F	Lunghezza della linguetta	[mm]	18	18	20
G	Distanza della linguetta dall'estremità dell'albero	[mm]	2,5	2,5	5
	Linguetta		DIN 6885-A4x4x18	DIN 6885-A4x4x18	DIN 6885-A4x4x20
H	Filettatura interna dell'albero		M4	M4	M5
N		[mm]	2,1	2,1	2,4
O		[mm]	3,2	3,2	4
P		[mm]	10	10	12,5
Q		[mm]	14	14	17
S		[mm]	4,3	4,3	5,3
T		[mm]	3,3	3,3	4,2

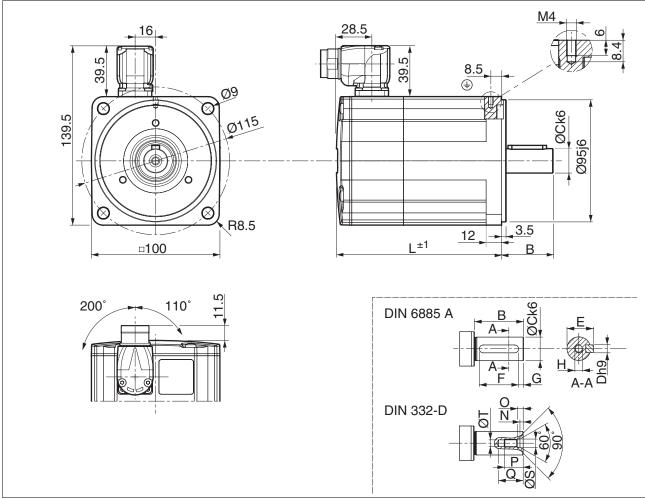
0198441113983, V1.00, 12.2012

Dimensioni BMP100

Illustrazione 4: Dimensioni BMP100

			BMP1001	BMP1002	BMP1003
L	Lunghezza	[mm]	128,6	160,6	192,6
B	Lunghezza dell'albero	[mm]	40	40	40
C	Diametro albero	[mm]	19	19	19
D	Larghezza della linguetta	[mm]	6	6	6
E	Larghezza dell'albero con linguetta	[mm]	21,5	21,5	21,5
F	Lunghezza della linguetta	[mm]	30	30	30
G	Distanza della linguetta dall'estremità dell'albero	[mm]	5	5	5
	Linguetta		DIN 6885-A6x6x30	DIN 6885-A6x6x30	DIN 6885-A6x6x30
H	Filettatura interna dell'albero		M6	M6	M6
N		[mm]	2,8	2,8	2,8
O		[mm]	5	5	5
P		[mm]	16	16	16
Q		[mm]	21	21	21
S		[mm]	6,4	6,4	6,4
T		[mm]	5	5	5

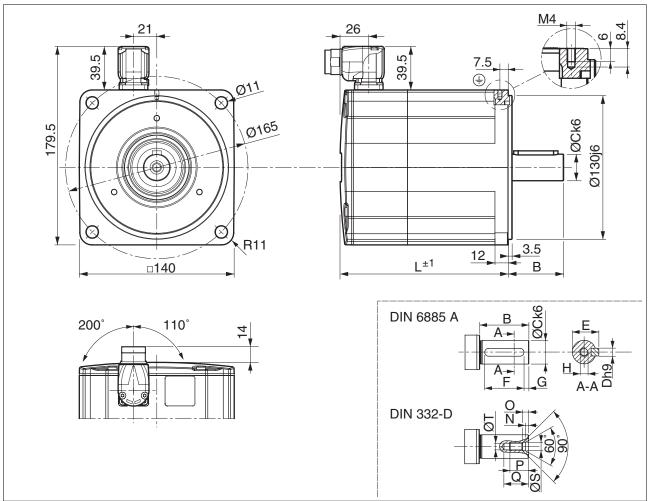
0198441113983, V1.00, 12.2012

Dimensioni BMP140

Illustrazione 5: Dimensioni BMP140

			BMP1401	**BMP1402**	**BMP1403**
L	Lunghezza	[mm]	152	192	232
B	Lunghezza dell'albero	[mm]	50	50	50
C	Diametro albero	[mm]	24	24	24
D	Larghezza della linguetta	[mm]	8	8	8
E	Larghezza dell'albero con linguetta	[mm]	27	27	27
F	Lunghezza della linguetta	[mm]	40	40	40
G	Distanza della linguetta dall'estremità dell'albero	[mm]	5	5	5
	Linguetta		DIN 6885-A8x7x40	DIN 6885-A8x7x40	DIN 6885-A8x7x40
H	Filettatura interna dell'albero		M8	M8	M8
N		[mm]	3,3	3,3	3,3
O		[mm]	6	6	6
P		[mm]	19	19	19
Q		[mm]	25	25	25
S		[mm]	8,4	8,4	8,4
T		[mm]	6,8	6,8	6,8

0198441113983, V1.00, 12.2012

3.4 Dati specifici dell'albero

⚠ AVVERTENZA

COMPORTAMENTO IMPREVISTO CAUSATO DAL DANNEGGIAMENTO MECCANICO DEL MOTORE

Il superamento delle forze massime ammesse sull'albero provoca una rapida usura dei cuscinetti o la rottura dell'albero.

- Non superare le forze assiali e radiali massime ammesse.
- Proteggere l'albero contro i colpi.
- Anche durante la calettatura di altri componenti, non superare la forza assiale massima ammessa.

L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.

3.4.1 Forza per la calettatura

Forza massima per la calettatura

La forza per la calettatura non deve superare la forza assiale massima ammessa - vedere capitolo "3.4.2 Carico albero". Grazie all'utilizzo della pasta di montaggio (ad esempio la pasta Klüber 46 MR 401) sull'albero e sul componente da inserire si ottiene una riduzione dell'attrito riducendo così la sollecitazione superficiale.

Se l'albero è provvisto di filettatura, per la calettatura del componente è consigliabile utilizzare la filettatura. In tal modo sul cuscinetto volvente la forza assiale non agisce.

In alternativa il componente può anche essere calettato a caldo, bloccato o incollato.

La tabella seguente indica la forza assiale massima ammessa F_A da fermo.

BMP...		070	100	140
	[N] (lb)	80 (18)	160 (36)	300 (65)

0198441113983, V1.00, 12.2012

3.4.2 Carico albero

Devono essere soddisfate le seguenti condizioni:

- La forza ammessa per la calettatura sull'estremità dell'albero non deve essere superata
- I carichi limite radiale e assiale non devono agire contemporaneamente
- Durata nominale del cuscinetto in ore di esercizio con una probabilità di avaria del 10% (L_{10h} = 20000 ore)
- Velocità media n = 4000 min^{-1}
- Temperatura ambiente = 40°C
- Coppia di picco = tipo di servizio S3 - S8, rapporto di intermittenza 10%
- Coppia nominale = tipo di servizio S1, rapporto di intermittenza 100%

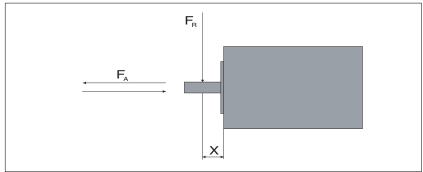



Illustrazione 6: Carico albero

Il punto di applicazione delle forze dipende dalle dimensioni del motore:

Versione motore		Valori per "X"
BMP0701 e BMP0702	[mm]	11,5
BMP0703	[mm]	15
BMP100	[mm]	20
BMP140	[mm]	25

0198441113983, V1.00, 12.2012

La seguente tabella riporta i dati relativi al carico radiale massimo sull'albero F_R.

BMP...		070 1	070 2	070 3	100 1	100 2	100 3	140 1	140 2	140 3
1000 min^{-1}	[N]	660	710	730	900	990	1050	1930	2240	2420
2000 min^{-1}	[N]	520	560	580	720	790	830	1530	1780	1920
3000 min^{-1}	[N]	460	490	510	630	690	730	1340	1550	1670
4000 min^{-1}	[N]	410	450	460	570	620	660	-	-	-

La seguente tabella riporta i dati relativi al carico massimo assiale sull'albero F_A.

BMP..		070 1	070 2	070 3	100 1	100 2	100 3	140 1	140 2	140 3
1000 min^{-1}	[N]	132	142	146	180	198	210	386	448	484
2000 min^{-1}	[N]	104	112	116	144	158	166	306	356	384
3000 min^{-1}	[N]	92	98	102	126	138	146	268	310	334
4000 min^{-1}	[N]	82	90	92	114	124	132	-	-	-

3.5 Condizioni per UL 1004

Alimentazione di tensione PELV Utilizzare esclusivamente alimentatori omologate per la categoria di sovratensione III.

Cablaggio Utilizzare almeno conduttori in rame 60/75 °C.

3.6 Certificazioni

Il presente prodotto è stato certificato:

Certificato da	Numero assegnato	Validità
UL	File E208613	-

0198441113983, V1.00, 12.2012

3.7 Dichiarazione di conformità

SCHNEIDER ELECTRIC MOTION DEUTSCHLAND GmbH
Breslauer Str. 7 D-77933 Lahr

EC DECLARATION OF CONFORMITY
YEAR 2011

☐ according to EC Directive on Machinery 2006/42/EC
☐ according to EC Directive EMC 2004/108/EC
☒ according to EC Directive Low Voltage 2006/95/EC

We hereby declare that the products listed below meet the requirements of the EC Directives indicated with respect to design, construction and version distributed by us. This declaration becomes invalid in the case of any modification to the products not authorized by us.

Designation:	AC Synchronous motor
Type:	BMP070, BMP100, BMP140
Applied harmonized standards, especially:	EN 60034-1:2004 Thermal class 155 EN 60034-5:2001 Degree of protection according product documentation EN 61800-5-1:2007
Applied national standards and technical specifications, especially:	UL 1004 Product documentation

Company stamp: Schneider Electric Motion Deutschland GmbH
Postfach 11 80 · D-77901 Lahr
Breslauer Str. 7 · D-77933 Lahr

Date/Signature: 17 October 2011 Michael Kunz

Name/Department: Michael Kunz/R & D

0198441113983, V1.00, 12.2012

4 Installazione

4

⚠ AVVERTENZA

MASSA ELEVATA E COMPONENTI SOGGETTI A CADUTA

Il motore può possedere una massa maggiore del previsto.

- Per il montaggio tenere conto della massa del motore. Potrebbe essere necessario impiegare una gru adeguata.
- Utilizzare attrezzature di protezione personale (ad esempio scarpe di sicurezza o guanti protettivi).
- Eseguire il montaggio (coppia, frenafiletti) in modo il motore non possa staccarsi anche in caso di forti accelerazioni o vibrazioni durature.

L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.

⚠ AVVERTENZA

CAMPI ELETTROMAGNETICI INTENSI

I motori possono generare localmente forti campi elettrici e magnetici. Questo può provocare anomalie in apparecchi sensibili.

- Tenere lontane dal motore le persone che portano di dispositivi quali stimolatori cardiaci.
- Non portare apparecchi sensibili nelle immediate vicinanze del motore.

L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.

⚠ AVVERTENZA

COMPORTAMENTO INASPETTATO CAUSATO DA CORPI ESTRANEI

Il danneggiamento del prodotto e la presenza di corpi estranei, sedimenti o l'umidità possono provocare un comportamento inaspettato.

- Non utilizzare prodotti danneggiati.
- Assicurarsi che all'interno del prodotto non possano penetrare corpi estranei.
- Verificare il corretto alloggiamento in sede delle guarnizioni e dei passacavi.

L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.

0198441113983, V1.00, 12.2012

⚠ ATTENZIONE

SUPERFICI MOLTO CALDE

A seconda delle condizioni di funzionamento, la superficie metallica del prodotto può raggiungere temperature superiori a 100 °C (212 °F).

- Evitare il contatto con le parti metalliche.
- Non collocare nelle immediate vicinanze componenti infiammabili o sensibili al calore.
- Osservare le precauzioni indicate per la dissipazione del calore.

L'inosservanza di queste precauzioni può avere come conseguenza lesioni fisiche o danni materiali.

⚠ ATTENZIONE

DANNI IN CASO DI FORZE ECCESSIVE

In caso di eccessiva sollecitazione il motore può subire danni o cadere.

- Non salire sul motore.
- Evitare l'uso inappropriato installando opportune protezioni sulla macchina o predisponendo istruzioni relative alla sicurezza.

L'inosservanza di queste precauzioni può avere come conseguenza lesioni fisiche o danni materiali.

0198441113983, V1.00, 12.2012

4.1 Panoramica generale delle modalità di esecuzione

▸ Al termine dell'installazione verificare la correttezza delle operazioni eseguite.

4.2 Compatibilità elettromagnetica, CEM

⚠ AVVERTENZA

DISTURBO DI SEGNALI E APPARECCHI

Eventuali segnali disturbati possono provocare reazioni impreviste dell'apparecchio.

- Realizzare il cablaggio rispettando le misure precauzionali in materia di compatibilità elettromagnetica.
- Verificare la corretta esecuzione delle misure volte a garantire la compatibilità elettromagnetica.

L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.

Per le diverse soluzioni di azionamento sono disponibili cavi motore di diversa lunghezza pronti all'uso. Per maggiori informazioni rivolgersi al punto vendita competente.

Misura CEM: posare separatamente il cavo motore

Già in fase di progettazione occorre tenere conto che il cavo motore deve essere installato separatamente dalle linee di alimentazione e di trasmissione dei segnali.

0198441113983, V1.00, 12.2012

Cavi motore

Dal punto di vista della compatibilità elettromagnetica i cavi del motore sono particolarmente critici. Utilizzare esclusivamente cavi preconfezionati o aventi le caratteristiche prescritte e rispettare le seguenti misure volte a garantire la compatibilità elettromagnetica.

Provvedimenti CEM	Effetti
Il cavo deve risultare quanto più corto possibile. Non montare doppini superflui, contenere la distanza del cavo posato tra il punto centrale di terra nell'armadio elettrico e l'attacco a terra esterno.	Ridurre gli accoppiamenti di disturbo capacitivi e induttivi.
Collegare a terra il prodotto tramite la flangia motore o utilizzare il cavo di massa per collegarlo all'attacco a terra del coperchio della scatola del connettore.	Riduzione delle emissioni, aumento dell'immunità.
Collegare le schermature dei cavi in modo piatto e utilizzare nastri e fascette per cavi di massa.	Riduzione delle emissioni
Non montare elementi di comando nel cavo motore.	Riduzione degli accoppiamenti di disturbo.
Eseguire la posa del cavo motore ad almeno 20 cm di distanza dal cavo di segnale o inserire delle lamiere di schermatura tra cavo motore e il cavo di segnale.	Riduzione dell'accoppiamento di disturbo reciproco.
Posare il cavo motore senza punti di separazione. [1)]	Riduzione dell'irradiazione di radiodisturbi.

1) Se un cavo per l'installazione viene separato, nel punto di separazione è necessario garantire una schermatura completa tramite altri provvedimenti (ad esempio una scatola in metallo). La schermatura del cavo deve essere collegata alla scatola in metallo su entrambi i lati del punto di separazione coinvolgendo un'ampia superficie.

Cavi di connessione disponibili come accessorio

Utilizzare cavi preconfezionati per ridurre al minimo il rischio di errori di cablaggio, v. capitolo "7 Accessori e parti di ricambio".

Inserire il connettore femmina del cavo motore nel connettore motore e serrare il dado a risvolto. Collegare il cavo motore all'azionamento in base allo schema di collegamento dell'azionamento.

Conduttori di collegamento equipotenziale

La differenza di potenziale può causare il passaggio di correnti eccessivamente elevate sulle schermature dei cavi. Per ridurre l'intensità della corrente utilizzare conduttori di collegamento equipotenziale.

Il conduttore di collegamento equipotenziale deve essere dimensionato in funzione della corrente di compensazione massima. Di norma per i conduttori sono state adottate le seguenti sezioni:

- 16 mm^2 (AWG 4) per conduttori di collegamento equipotenziale fino a 200 m di lunghezza
- 20 mm^2 (AWG 4) per conduttori di collegamento equipotenziale fino a 200 m di lunghezza

0198441113983, V1.00, 12.2012

4.3 Prima del montaggio

Controllo di eventuali danneggiamenti

I prodotti danneggiati non devono essere montati o messi in funzione.

- Prima di effettuare il montaggio del prodotto condurre un'ispezione visiva per verificare la presenza di danneggiamenti.

Pulizia dell'albero

Le estremità degli alberi dei motori sono provviste in fabbrica di protezione contro la corrosione. In caso di presenza di tali sostanze sugli elementi di uscita, è necessario provvedere alla rimozione della protezione contro la corrosione e alla pulizia dell'albero. In caso di necessità utilizzare gli sgrassanti previsti dal produttore della protezione. In assenza di indicazioni da parte del produttore, come detergente si suggerisce l'utilizzo di acetone.

- Rimuovere la protezione contro la corrosione. Evitare il contatto diretto con la pelle e del materiale sigillante con la protezione contro la corrosione o con il detergente utilizzato.

Superficie di montaggio della flangia

La superficie di montaggio deve essere stabile, pulita, priva di bavature e non soggetta a vibrazioni.

- Verificare che nell'impianto tutte le quote e le tolleranze previste siano rispettate.

Dissipazione di calore

Poiché questi motori hanno dimensioni più piccole e operano senza raffreddamento forzato, la temperatura superficiale potrebbe essere più alta di quella di un motore asincrono.

- Fare in modo che vi sia una buona dissipazione di calore (flangia, convezione libera).

0198441113983, V1.00, 12.2012

Sezioni dei conduttori in base alla modalità di posa

Di seguito sono descritte le sezioni dei conduttori per due modalità di posa comuni:

- Modalità di posa B2:

  Cavi in tubi di installazione per cavi elettrici o canali di installazione da aprire
- Modalità di posa E:

  Cavi su passerelle aperte

Sezione [mm²] [1]	**Capacità di corrente con la modalità di posa E [A]** [2]	**Capacità di corrente con la modalità di posa B2 [A]** [2]
0,75	10,4	8,5
1	12,4	10,1
1,5	16,1	13,1
2,5	22	17,4
4	30	23
6	37	30
10	52	40
16	70	54
25	88	70

1) Per i cavi disponibili consultare il capitolo "7 Accessori e parti di ricambio".
2) Valori conformi a IEC 60204-1 per funzionamento continuo, conduttori in rame e temperatura dell'aria ambiente di 40°C; per maggiori informazioni v. IEC 60204-1.

Osservare i fattori di riduzione per l'accumulo dei cavi e i fattori di correzione per altre condizioni ambientali (IEC 60204-1).

La sezione dei conduttori deve essere tale da garantire l'intervento del fusibile.

In caso di cavi particolarmente lunghi può essere necessario adottare conduttori con una sezione maggiore per ridurre le perdite di energia.

0198441113983, V1.00, 12.2012

Sezioni dei conduttori per combinazione di prodotti

Azionamento	Motore	Tensione di alimentazione	Potenza	Sezione [1]
		[V_{ac}]	[kW]	[mm^2]
ATV32H037N4	BMP0701F	400	0,37	1,5
ATV32H037M2	BMP0701R	200	0,37	1,5
ATV32H055N4	BMP0702F	400	0,55	1,5
ATV32H055M2	BMP0702R	200	0,55	1,5
ATV32H075N4	BMP1001F	400	0,75	1,5
ATV32HU11N4	BMP1001F	400	0,75	1,5
ATV32H075M2	BMP1001R	200	0,75	1,5
ATV32H075N4	BMP1002C	400	1,50	1,5
ATV32H075M2	BMP1002F	200	1,10	1,5
ATV32HU15M2	BMP1002R	200	1,50	1,5
ATV32HU11N4	BMP1401C	400	1,10	1,5
ATV32HU15N4	BMP1401C	400	1,10	1,5
ATV32HU11M2	BMP1401F	200	1,10	1,5
ATV32HU15M2	BMP1401F	200	1,10	1,5
ATV32HU22N4	BMP1401F	400	2,00	1,5
ATV32HU22M2	BMP1401R	200	2,00	1,5
ATV32HU22N4	BMP1402C	400	2,20	2,5
ATV32HU22M2	BMP1402F	200	2,20	2,5
ATV32HU30N4	BMP1402F	400	3,00	2,5
ATV32HU40N4	BMP1402F	400	3,00	2,5

1) Per i cavi disponibili consultare il capitolo "7 Accessori e parti di ricambio".

Specifiche dei cavi

Utilizzare cavi preassemblati per ridurre al minimo il rischio di errori di cablaggio. Vedere il capitolo "7 Accessori e parti di ricambio".

L'accessorio originale possiede le seguenti caratteristiche:

Cavo con connettore		**VW3M5501R•••**	**VW3M5502R•••**
Mantello, isolamento		PVC arancione (RAL 2003), polipropilene (PP)	
Capacità	[pF/m]	1,5 mm^2 = circa 80 (filo/filo) 1,5 mm^2 = circa 120 (filo/schermo) 1 mm^2 = circa 75 (filo/filo) 1 mm^2 = circa 110 (filo/schermo) 0,14 mm^2 = circa 50 (filo/filo) 0,14 mm^2 = circa 80 (filo/schermo)	2,5 mm^2 = circa 85 (filo/filo) 2,5 mm^2 = circa 130 (filo/schermo) 1 mm^2 = circa 70 (filo/filo) 1 mm^2 = circa 100 (filo/schermo) 0,14 mm^2 = circa 50 (filo/filo) 0,14 mm^2 = circa 80 (filo/schermo)
Numero di contatti (schermati [1)])		[(4 x 1,5 mm^2) + (2 x 1 mm^2) + (2 x 0,14 mm^2)]	[(4 x 2,5 mm^2) + (2 x 1 mm^2) + (2 x 0,14 mm^2) [1)]]
Tipi di connessione		Connettore circolare M 23 a 8 poli sul lato motore, altra estremità del cavo libera	
Diametro del cavo	[mm]	12,4 ± 0,2	14,4 ± 0,3
Raggio di curvatura minimo	[mm]	5 volte il diametro del cavo in caso di installazione fissa 12 volte il diametro del cavo in caso di installazione flessibile	
Tensione nominale Conduttori di potenza Conduttori segnali	[V]	 600 300	
Lunghezza massima ordinabile	[m]	50 [2)]	
Intervallo di temperatura ammesso durante il funzionamento	[°C]	-40 ... 80 (posa fissa) -20 ... 80 (posa mobile)	
Certificazioni/Dichiarazione di conformità		UL, cUL, DESINA/CE	

1) I conduttori per il sensore di temperatura hanno una schermatura aggiuntiva.
2) Per cavi di lunghezza maggiore rivolgersi al rappresentante locale.

0198441113983, V1.00, 12.2012

Sede del connettore

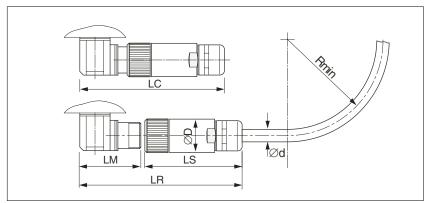



Illustrazione 7: Area di montaggio del connettore

Quota		**Connettore motore piegato BMP070 ... 140**
D	[mm]	28
LS	[mm]	76
LR	[mm]	132
LC	[mm]	114
LM	[mm]	55

Quota		**Cavi motore BMP070 ... 140**
d	[mm]	circa 12 / 14
R_{min}	[mm]	90

0198441113983, V1.00, 12.2012

4.4 Montaggio del motore

⚠ AVVERTENZA

MOVIMENTO INASPETTATO

Se vengono superate le condizioni ambientali ammesse, sostanze estranee provenienti dall'esterno possono penetrare e causare movimenti inaspettati o danni materiali.

- Verificare le condizioni ambientali.
- Evitare che le guarnizioni funzionino senza lubrificazione.
- Evitare in ogni caso la presenza di liquidi in corrispondenza del passante dell'albero (ad es. in posizione di montaggio IM V3).
- Proteggere gli anelli di tenuta alberi e i passacavi dal getto dei dispositivi di pulizia a pressione.

L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.

⚠ AVVERTENZA

COMPORTAMENTO IMPREVISTO CAUSATO DAL DANNEGGIAMENTO MECCANICO DEL MOTORE

Il superamento delle forze massime ammesse sull'albero provoca una rapida usura dei cuscinetti o la rottura dell'albero.

- Non superare le forze assiali e radiali massime ammesse.
- Proteggere l'albero contro i colpi.
- Anche durante la calettatura di altri componenti, non superare la forza assiale massima ammessa.

L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.

⚠ ATTENZIONE

SUPERFICI MOLTO CALDE

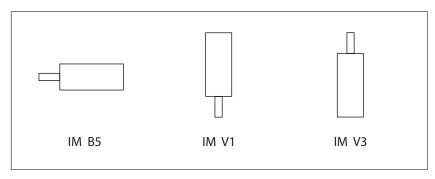
A seconda delle condizioni di funzionamento, la superficie metallica del prodotto può raggiungere temperature superiori a 100 °C (212 °F).

- Evitare il contatto con le parti metalliche.
- Non collocare nelle immediate vicinanze componenti infiammabili o sensibili al calore.
- Osservare le precauzioni indicate per la dissipazione del calore.

L'inosservanza di queste precauzioni può avere come conseguenza lesioni fisiche o danni materiali.

0198441113983, V1.00, 12.2012

Posizione di montaggio

Le seguenti posizioni di montaggio sono definite in base alla norma IEC 60034-7 e ammesse:

Montaggio

Durante il montaggio del motore sulla superficie di montaggio occorre verificare che il motore sia orientato correttamente in senso assiale e radiale e che risulti uniformemente a contatto con la superficie. Tutte le viti di fissaggio devono essere serrate con la coppia di serraggio prescritta. Durante questa operazione non devono verificarsi fenomeni di torsione. Per informazioni su dati, quote e gradi di protezione vedere il capitolo "3 Dati tecnici".

Applicazione degli elementi di uscita

L'applicazione errata degli elementi di uscita può causare danni al motore. Gli elementi di uscita, ad esempio la puleggia e il sistema di accoppiamento, devono essere montati utilizzando strumenti e attrezzi adeguati. Le forze assiali e radiali massime agenti sull'albero non devono essere superiori ai valori ammessi relativi al carico massimo sull'albero, v. "3.4.2 Carico albero".

Rispettare le istruzioni di montaggio del costruttore dell'elemento di uscita. Il motore e l'elemento di uscita devono essere orientati esattamente in senso assiale e radiale. La mancata osservanza di queste indicazioni provoca un funzionamento non uniforme, danni ai cuscinetti a rulli e un elevato grado di usura.

0198441113983, V1.00, 12.2012

4.4.1 Installazione e connessione del Kit IP67 (accessorio)

Il Kit IP67 serve a mettere in collegamento l'alimentazione di aria compressa con il motore. Condizione per l'impiego del kit IP67 è il grado di protezione IP65. L'aria compressa genera una sovrapressione permanente all'interno del motore. Con la sovrapressione all'interno del motore si raggiunge il grado di protezione IP67.

Osservare gli speciali requisiti relativi all'aria compressa riportati nel capitolo "3 Dati tecnici".

Procedura di installazione

Per installare il Kit IP67 Kit il coperchio in dotazione deve essere sostituito con il coperchio del Kit IP67. L'operazione prevede anche la sostituzione dell'O-ring (compreso nel Kit IP67).

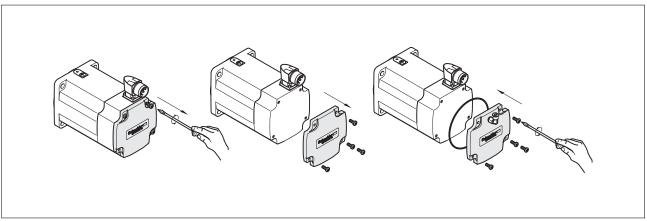



Illustrazione 8: Installazione del Kit IP67

- Allentare le 4 viti del coperchio.
- Rimuovere il coperchio unitamente all'O-ring.
- Verificare il corretto posizionamento in sede dell'O-ring nel coperchio fornito del kit IP67.

  Per semplificare il montaggio dell'O-ring nuovo è possibile fissare l'O-ring con del grasso.
- Fissare il coperchio fornito con il kit IP67 mediante le 4 viti della carcassa. Osservare la coppia necessaria. (Tabella 1)
- Controllare la coppia di serraggio dell'attacco dell'aria compressa:

Coppia di serraggio attacco aria compressa	[Nm] (lb•in)	0,6 (5,31)

Connessione dell'aria compressa

L'attacco dell'aria compressa del raccordo a gomito è realizzato per collegare i comuni flessibili dell'aria compressa in materiale sintetico aventi un diametro nominale di 4mm.

Monitoraggio dell'aria compressa

Per effettuare il monitoraggio dell'aria compressa si raccomanda di utilizzare un apposito dispositivo di controllo.

0198441113983, V1.00, 12.2012

4.5 Installazione elettrica

4.5.1 Connettori e relativa occupazione

CN1 Attacco motore M23

Connettore motore per il collegamento delle fasi motore e dei sensori di temperatura.

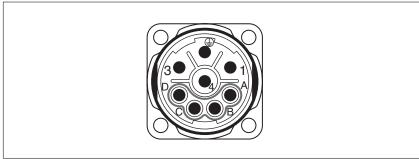



Illustrazione 9: Assegnazione pin attacco di collegamento motore M23

I connettori volanti idonei sono riportati nel capitolo "7.2 Connettore".

I segnali del sensore di temperatura rispondono ai requisiti PELV.

Pin	Assegna-zione	Significato	Colore [1]
1	U	Fase motore U	BK
⏚	PE	Conduttore di protezione	YE
3	W	Fase motore W	BK
4	V	Fase motore V	BK
A	Riservato	Riservato	WH
B	Riservato	Riservato	GY
C	PTC	Sensore di temperatura [2]	BU
D	PTC	Sensore di temperatura [2]	RD
	SHLD	Schermo (su corpo del connettore)	-

1) Secondo IEC 757
2) Necessaria schermatura aggiuntiva.

0198441113983, V1.00, 12.2012

4.5.2 Connessione della potenza

⚠ ⚠ PERICOLO

SCOSSA ELETTRICA

Sull'attacco di collegamento motore la tensione può raggiungere inaspettatamente valori elevati.

- Il motore genera tensione quando l'albero viene ruotato. Proteggere l'albero motore da azionamenti esterni prima di effettuare operazioni sul sistema di azionamento.
- La tensione alternata può trasferirsi su eventuali conduttori inutilizzati del cavo motore. Pertanto, isolare i conduttori inutilizzati su entrambe le estremità del cavo motore.
- Il costruttore del sistema deve rispettare tutte le norme vigenti riguardanti il collegamento a massa del sistema di azionamento. In aggiunta alla messa a terra tramite il cavo motore, realizzare un collegamento di massa alla carcassa del motore.

Il mancato rispetto di questa precauzioni può provocare ferite gravi o la morte.

⚠ AVVERTENZA

MOVIMENTO INASPETTATO

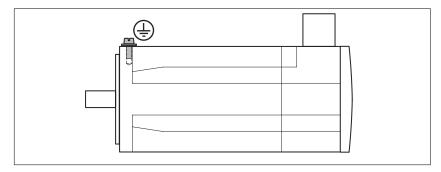
In caso di errato collegamento o di errori di altro genere, i sistemi di azionamento possono eseguire movimenti inaspettati.

- Utilizzare il motore solo con stadi finali omologati. Anche se uno stadio finale presenta connettori adatti ciò non significa che sia compatibile.
- Verificare il cablaggio.
- Avviare l'impianto solo se non vi sono persone o ostacoli all'interno della zona pericolosa.
- Eseguire le prime corse di controllo senza carichi collegati.
- Non toccare l'albero del motore o gli elementi di azionamento ad esso collegati.

L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.

I motori non sono idonei ad essere connessi direttamente alla rete di alimentazione. I motori possono essere utilizzati soltanto utilizzando stadi finali adeguati.

0198441113983, V1.00, 12.2012

Collegamento del conduttore di protezione

- Collegare a terra il motore mediante la vite di terra nel caso in cui la messa a terra tramite la flangia e il conduttore di protezione del cavo motore risulti insufficiente. Utilizzare componenti con un'adeguata resistenza alla corrosione. Rispettare la coppia di serraggio richiesta e la classe di resistenza della vite di terra - vedere Tabella 1 a pagina 21.

0198441113983, V1.00, 12.2012

Assemblaggio dei cavi Isolare singolarmente i conduttori inutilizzati.

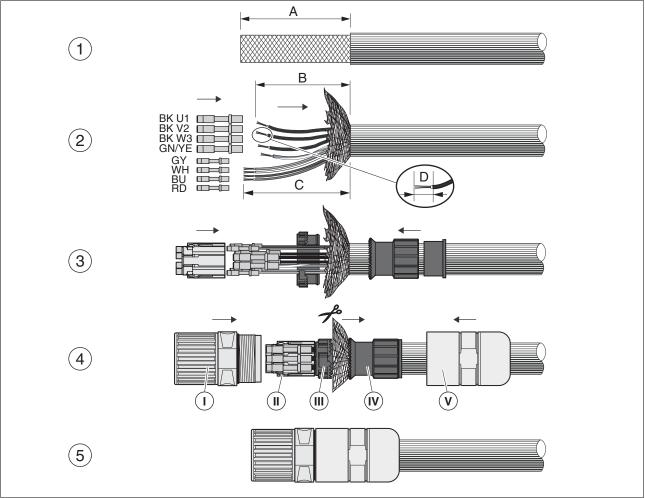



Illustrazione 10: Assemblare il cavo motore con connettore motore M23

- (1) Scoprire il cavo per la lunghezza indicata (vedere Tabella 2).
- Rimuovere la treccia schermante e spingerla all'indietro sulla guaina esterna del cavo.
- Accorciare la guaina interna del cavo.
- (2) Accorciare i conduttori in base alla quota indicata (vedere Tabella 2) e crimparli al connettore.

  Se possibile, collegare anche i cavi non utilizzati. In questo modo si ottiene un miglioramento delle caratteristiche CEM. I cavi non collegati devono essere isolati su entrambi i lati.
- (3) Spingere il componente (V) e il componente (IV) sul cavo. Agganciare i contatti nel componente (II). Aprire lateralmente il componente (III) in modo da inserirvi i conduttori.
- (4) Spingere il componente (III) dietro la treccia schermante e portare il componente (II) e il componente (III) nel componente (I). Sistemare la treccia schermante. Spingere il componente (I)verso il componente (IV) e accorciare la treccia schermante.
- Avvitare il componente (IV) sul componente (I) fino all'arresto.

0198441113983, V1.00, 12.2012

	Conduttori segnali 0,14 mm^2 Controllo valori	**Conduttore di potenza 1,5 mm^2**	**Conduttore di potenza 2,5 mm^2**
Lunghezza spellatura A	40 mm	40 mm	40 mm
Lunghezza spellatura B	-	36 mm	36 mm
Lunghezza spellatura C	40 mm	-	-
Lunghezza spellatura D	4,5 mm	8 mm	8 mm
Attrezzo di crimpatura	SF-Z0007	SF-Z0008	SF-Z0008
Tipo di posizionatore	SF-Z2002	SF-Z0012	SF-Z0012
Parametro attrezzo di posiziona-tura	Fisso	-2	-2
Parametro eccentrico	6	4	6

Tabella 2: Quote di crimpatura e assemblaggio

Collegamento dei cavi

⚠ ⚠ PERICOLO

SCOSSA ELETTRICA O INCENDIO IN CASO DI INSTALLAZIONE ERRATA DEL CAVO

In caso di installazione errata del cavo l'isolamento può subire danni irreparabili. Eventuali conduttori rotti all'interno del cavo o connettori non correttamente collegati possono fondere a causa di archi elettrici.

- Evitare movimenti non ammessi del cavo.
- Evitare sollecitazioni o movimenti del cavo nel passacavo.
- Accertarsi che il connettore sia correttamente collegato e bloccato.

Il mancato rispetto di questa precauzioni può provocare ferite gravi o la morte.

▶ Inserire il connettore femmina del cavo motore nel connettore motore e serrare il dado a risvolto.

Durante il serraggio del dado a risvolto occorre evitare la torsione del cavo di connessione.

▶ Collegare il cavo motore all'azionamento in base allo schema di collegamento dell'azionamento.

▶ Collegare a terra un ampio settore della schermatura. Per informazioni sulla collegamento della schermatura consultare il manuale dell'azionamento.

0198441113983, V1.00, 12.2012

5 Messa in servizio

5

⚠ AVVERTENZA

PARTI ROTANTI

Le parti rotanti possono provocare lesioni e catturare lembi di indumenti e capelli. I componenti allentati o non equilibrati possono essere catapultati all'esterno.

- Verificare il corretto montaggio di tutte le parti rotanti.
- Utilizzare una copertura adeguata.

L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.

⚠ AVVERTENZA

COMPONENTI SOGGETTI A CADUTA

Il motore può muoversi per effetto della coppia di reazione, può ribaltarsi e cadere.

- Fissare saldamente il motore per evitare che possa staccarsi anche in caso di forti accelerazioni.

L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.

⚠ ATTENZIONE

SUPERFICI MOLTO CALDE

A seconda delle condizioni di funzionamento, la superficie metallica del prodotto può raggiungere temperature superiori a 100 °C (212 °F).

- Evitare il contatto con le parti metalliche.
- Non collocare nelle immediate vicinanze componenti infiammabili o sensibili al calore.
- Osservare le precauzioni indicate per la dissipazione del calore.

L'inosservanza di queste precauzioni può avere come conseguenza lesioni fisiche o danni materiali.

0198441113983, V1.00, 12.2012

AVVISO

DANNI IRREPARABILI IN CASO DI CONFIGURAZIONE ERRATA

Una configurazione errata può arrecare danni irreparabili al prodotto con effetto immediato o ritardato.

- Non attivare il convertitore statico di frequenza prima di aver completato la configurazione.
- Caricare il file di configurazione corretto (il file di configurazione contiene anche parametri interni).
- In caso di sostituzione del motore verificare che il file di configurazione sia corretto.
- Controllare i parametri accessibili.

L'inosservanza di questa precauzione può avere come conseguenza danni materiali.

Verifica dell'installazione

Prima della messa in servizio è necessario verificare l'installazione.

▶ Controllare l'installazione meccanica.
▶ Controllare l'installazione elettrica.

- Tutti i conduttori di protezione siano stati collegati
- Tutti i cavi e i connettori sono stati collegati e posati correttamente?
- I pressacavi sono fissati saldamente?

▶ Controllare le condizioni ambientali.

- Le condizioni ambientali prescritte vengono rispettate?

▶ Controllare gli elementi di uscita.

- Gli elementi di uscita già installati sono equilibrati e orientati in modo corretto?

▶ Controllare la linguetta sull'estremità dell'albero del motore.

Se il motore è provvisto di linguetta e della sede corrispondente, la linguetta non deve essere inserita in caso di messa in servizio senza elemento di uscita oppure deve essere adeguatamente bloccata.

Requisiti preliminari per la messa in servizio

La configurazione dei bundle ATV32 e BMP può essere effettuata esclusivamente con il software di messa in servizio SoMove. I requisiti preliminari per la messa in servizio sono i seguenti:

- ATV32 con versione firmware ≥1.5IE08
- SoMove con versione software ≥V1.6.0.2

0198441113983, V1.00, 12.2012

Messa in servizio

- Osservare le informazioni contenute nel manuale di programmazione ATV32 dell'azionamento.
- Caricare il file di configurazione corretto nell'azionamento. La procedura è descritta nella guida in linea del software di messa in servizio SoMove. Il software di messa in servizio SoMove e il file di configurazione sono disponibili all'indirizzo: http://www.schneider-electric.com

  Il file di configurazione contiene parametri interni e parametri accessibili necessari per il corretto funzionamento del motore. I parametri interni possono essere caricati esclusivamente con il file di configurazione.
- Dopo il caricamento del file di configurazione è possibile modificare i parametri accessibili. I valori di default dei parametri accessibili sono riportati nella Tabella 3.
- Eseguire un tuning a motore freddo.
- Controllare il motore a pieno carico (carico continuo). Continuare il controllo finché la temperatura del motore non aumenta ulteriormente.
- Verificare che il motore acceleri e deceleri in tutte le condizioni.

0198441113983, V1.00, 12.2012

5.1 Valori di default dei parametri accessibili

Il sensore di temperatura deve essere collegato. Il parametro per il sensore di temperatura deve restare attivo, DRI- > CONF > FULL > FLT > PtC- > PtCL > AS e SW2 = PTC.

Azionamento	**Motore**	**NSPS** 1) **n_nom**	**TFR** 1)	**TQS** 1)	**NCRS** 1)	**SFR** 1)	**PHS** 1)	**FAB** 1)	**BOO** 1)
		[min^{-1}]	[Hz]	[Nm]	[A_{rms}]	[kHz]	[mV_{rms}/min^{-1}]	[Hz]	[%]
ATV32H037N4	BMP0701F	3000	300	1,18	0,80	8	78,00	100	100
ATV32H037M2	BMP0701R	3000	300	1,18	1,45	8	43,50	60	100
ATV32H055N4	BMP0702F	3000	300	1,75	1,16	8	80,00	100	100
ATV32H055M2	BMP0702R	3000	300	1,75	2,08	12	45,50	60	100
ATV32H075N4	BMP1001F	3000	300	2,39	1,40	12	87,50	50	50
ATV32HU11N4	BMP1001F	3000	300	2,39	1,40	12	87,50	50	50
ATV32H075M2	BMP1001R	3000	300	2,39	2,70	12	44,50	60	70
ATV32HU15N4	BMP1002F	3000	300	4,77	3,05	12	85,50	40	100
ATV32HU11M2	BMP1002R	3000	300	3,50	4,20	12	45,00	40	50
ATV32HU15M2	BMP1002R	3000	300	4,77	5,72	12	45,00	40	50
ATV32HU11N4	BMP1401C	1500	150	7,00	2,29	8	145,00	40	70
ATV32HU15N4	BMP1401C	1500	150	7,00	2,29	8	145,00	40	70
ATV32HU11M2	BMP1401F	1500	150	7,00	4,42	8	76,50	40	50
ATV32HU15M2	BMP1401F	1500	150	7,00	4,42	8	77,00	40	50
ATV32HU22N4	BMP1401F	3000	300	6,37	4,12	8	79,50	40	40
ATV32HU22M2	BMP1401R	3000	300	6,37	7,74	8	44,00	40	30
ATV32HU22N4	BMP1402C	1500	150	14,01	4,83	8	164,00	40	50
ATV32HU22M2	BMP1402F	1500	150	14,01	9,24	8	86,00	20	20
ATV32HU30N4	BMP1402F	3000	300	9,55	6,45	8	86,00	20	30
ATV32HU40N4	BMP1402F	3000	300	9,55	6,45	8	86,00	20	30

1) Consultare il manuale di programmazione ATV32

Tabella 3: Valori di default dei parametri accessibili

6 Diagnosi e risoluzione dei problemi

6

6.1 Problemi meccanici

Errore	Causa	Risoluzione dei problemi
Elevato riscaldamento	Sovraccarico	Ridurre il carico
	Imbrattamento intenso	Pulire il motore
Sibili o battiti	Cuscinetti volventi	Contattare il servizio di assistenza
Rumore di attrito	Contatto durante la rotazione di un elemento di uscita	Orientare correttamente l'elemento di uscita
Oscillazione radiale	Erroneo orientamento dell'elemento di uscita	Orientare correttamente l'elemento di uscita
	Squilibrio di rotazione dell'elemento di uscita	Equilibrare l'elemento di uscita
	Piegatura dell'albero	Contattare il servizio di assistenza
	Fenomeno di risonanza del sistema di fissaggio	Controllare la rigidità del fissaggio del motore
Oscillazione assiale	Erroneo orientamento dell'elemento di uscita	Orientare correttamente l'elemento di uscita
	Urti provocati dall'elemento di uscita	Controllare l'elemento di uscita
	Fenomeno di risonanza del sistema di fissaggio	Controllare la rigidità del fissaggio del motore

6.2 Problemi elettrici

Errore	Causa	Risoluzione dei problemi
Il motore non si avvia o si avvia con difficoltà	Sovraccarico	Ridurre il carico
	Impostazioni dell'azionamento non adeguate	Controllare le impostazioni dell'azionamento
	Cavo danneggiato	Controllare i cavi e gli attacchi
Elevato riscaldamento	Sovraccarico	Ridurre la potenza
Riscaldamento dei morsetti	Connettori allentati o non serrati saldamente	Serrare i connettori

0198441113983, V1.00, 12.2012

7 Accessori e parti di ricambio

7

7.1 Kit IP67

Condizione per l'impiego del kit IP67 è il grado di protezione IP65 (anello di tenuta albero).

Descrizione	Cod. ord.
Kit IP67 per grandezza 070, coperchio con attacco dell'aria compressa, O-ring, 4 viti	VW3M2301
Kit IP67 per grandezza 100, coperchio con attacco dell'aria compressa, O-ring, 4 viti	VW3M2302
Kit IP67 per grandezza 140, coperchio con attacco dell'aria compressa, O-ring, 4 viti	VW3M2303

7.2 Connettore

Descrizione	Cod. ord.
Connettore motore (lato cavo) M23, 1,5 ... 2,5 mm², 5 pezzi	VW3M8215

Attrezzi Gli utensili necessari per il montaggio possono essere acquistati direttamente dal produttore.

- Pinza crimpatrice per spina di potenza M23:
  Coninvers SF-Z0007, SF-Z0008
  www.coninvers.com

0198441113983, V1.00, 12.2012

7.3 Cavi motore

7.3.1 Cavo motore 1,5 mm^2

Descrizione	Cod. ord.
Cavo motore 3 m, [(4 x 1,5 mm^2) + (2 x 1 mm^2) + (2 x 0,14 mm^2)] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M23, altra estremità del cavo libera	VW3M5501R30
Cavo motore 5 m, [(4 x 1,5 mm^2) + (2 x 1 mm^2) + (2 x 0,14 mm^2)] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M23, altra estremità del cavo libera	VW3M5501R50
Cavo motore 10 m, [(4 x 1,5 mm^2) + (2 x 1 mm^2) + (2 x 0,14 mm^2)] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M23, altra estremità del cavo libera	VW3M5501R100
Cavo motore 15 m, [(4 x 1,5 mm^2) + (2 x 1 mm^2) + (2 x 0,14 mm^2)] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M23, altra estremità del cavo libera	VW3M5501R150
Cavo motore 20 m, [(4 x 1,5 mm^2) + (2 x 1 mm^2) + (2 x 0,14 mm^2)] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M23, altra estremità del cavo libera	VW3M5501R200
Cavo motore 25 m, [(4 x 1,5 mm^2) + (2 x 1 mm^2) + (2 x 0,14 mm^2)] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M23, altra estremità del cavo libera	VW3M5501R250
Cavo motore 50 m, [(4 x 1,5 mm^2) + (2 x 1 mm^2) + (2 x 0,14 mm^2)] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M23, altra estremità del cavo libera	VW3M5501R500

0198441113983, V1.00, 12.2012

7.3.2 Cavo motore 2,5 mm^2

Descrizione	Cod. ord.
Cavo motore 3 m, [(4 x 2,5 mm^2) + (2 x 1 mm^2) + (2 x 0,14 mm^2)] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M23, altra estremità del cavo libera	VW3M5502R30
Cavo motore 5 m, [(4 x 2,5 mm^2) + (2 x 1 mm^2) + (2 x 0,14 mm^2)] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M23, altra estremità del cavo libera	VW3M5502R50
Cavo motore 10 m, [(4 x 2,5 mm^2) + (2 x 1 mm^2) + (2 x 0,14 mm^2)] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M23, altra estremità del cavo libera	VW3M5502R100
Cavo motore 15 m, [(4 x 2,5 mm^2) + (2 x 1 mm^2) + (2 x 0,14 mm^2)] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M23, altra estremità del cavo libera	VW3M5502R150
Cavo motore 20 m, [(4 x 2,5 mm^2) + (2 x 1 mm^2) + (2 x 0,14 mm^2)] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M23, altra estremità del cavo libera	VW3M5502R200
Cavo motore 25 m, [(4 x 2,5 mm^2) + (2 x 1 mm^2) + (2 x 0,14 mm^2)] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M23, altra estremità del cavo libera	VW3M5502R250
Cavo motore 50 m, [(4 x 2,5 mm^2) + (2 x 1 mm^2) + (2 x 0,14 mm^2)] schermato; lato motore connettore circolare a 8 poli M23, altra estremità del cavo libera	VW3M5502R500

0198441113983, V1.00, 12.2012

8 Assistenza tecnica, manutenzione e smaltimento

8

8.1 Indirizzi di assistenza tecnica

In caso di richieste e problemi, rivolgersi al rappresentante locale. Questo sarà lieto di fornire l'indirizzo di un servizio di assistenza nelle vicinanze.

http://www.schneider-electric.com

8.2 Magazzinaggio

I motori possono essere trasportati e stoccati esclusivamente in ambienti asciutti, privi di polvere e non soggetti a vibrazioni. Le condizioni ambientali e d'impiego indicate nel capitolo "3.1 Caratteristiche generali" devono essere osservate; in caso di dubbio il luogo in cui è previsto lo stoccaggio deve essere climatizzato.

Il tempo di stoccaggio è limitato essenzialmente dalla durata dei lubrificanti e dovrebbe essere inferiore a 36 mesi. Per preservare la funzionalità del sistema si raccomanda eventualmente di mettere in servizio il servomotore.

8.3 Manutenzione

Le riparazioni devono essere eseguite esclusivamente dal produttore. Qualsiasi modifica apportata in prima persona al prodotto solleva il costruttore da qualsiasi obbligo di garanzia e responsabilità.

Non è ammessa la riparazione senza previo smontaggio.

Prima di eseguire qualsiasi intervento sul sistema di azionamento, verificare le misure e le operazioni richieste consultando anche i capitoli Installazione e Messa in servizio.

Inserire i seguenti punti nel piano di manutenzione della macchina.

Connessioni e fissaggio

- Controllare periodicamente la presenza di danneggiamenti su tutti i cavi di connessione e i connettori. Sostituire immediatamente i cavi danneggiati.
- Controllare il saldo posizionamento in sede di tutti gli elementi di uscita.
- Riprendere il serraggio di tutti i collegamenti a vite meccanici ed elettrici in base alla coppia di serraggio. Controllare anche i dadi a risvolto dei cavi di connessione.

Lubrificazione dell'anello di tenuta dell'albero

Nei motori dotati di anello di tenuta dell'albero occorre applicare il lubrificante tra il labbro dell'anello di tenuta e l'albero utilizzando un

0198441113983, V1.00, 12.2012

attrezzo non metallico adeguato. Il funzionamento a secco degli anelli di tenuta ne comporta una riduzione della durata.

Pulizia

⚠ AVVERTENZA

MOVIMENTO INASPETTATO

Se vengono superate le condizioni ambientali ammesse, sostanze estranee provenienti dall'esterno possono penetrare e causare movimenti inaspettati o danni materiali.

- Verificare le condizioni ambientali.
- Evitare che le guarnizioni funzionino senza lubrificazione.
- Evitare in ogni caso la presenza di liquidi in corrispondenza del passante dell'albero (ad es. in posizione di montaggio IM V3).
- Proteggere gli anelli di tenuta alberi e i passacavi dal getto dei dispositivi di pulizia a pressione.

L'inosservanza di queste precauzioni può provocare incidenti mortali, lesioni gravi o danni materiali.

Rimuovere periodicamente la polvere e lo sporco dal prodotto. L'insufficiente dissipazione del calore verso l'esterno può causare un aumento inammissibile della temperatura.

I motori non sono adatti ad essere puliti con pulitori ad alta pressione. La pressione elevata può causare la penetrazione dell'acqua all'interno del motore.

In caso di utilizzo di diluenti o detergenti occorre prestare attenzione affinché i cavi, le guarnizioni dei passacavi, gli O-ring e la vernice del motore non vengano danneggiati.

Sostituzione del cuscinetto volvente

Non è ammessa la sostituzione in proprio del cuscinetto volvente. Questa operazione comporta la parziale smagnetizzazione del motore e la conseguente perdita di potenza.

0198441113983, V1.00, 12.2012

8.4 Sostituzione del motore

- Disinserire tutte le tensioni di alimentazione. Accertare la totale assenza di tensione (istruzioni relative alla sicurezza).
- Contrassegnare tutti i connessioni e smontare il prodotto.
- Per consentire la futura identificazione del prodotto, prendere nota del numero di identificazione e del numero di serie riportati sulla targhetta.
- Installare il nuovo prodotto come descritto nel capitolo "4 Installazione".
- Eseguire la messa in servizio come descritto nel capitolo "5 Messa in servizio".

8.5 Spedizione, magazzinaggio, smaltimento

Rispettare le condizioni ambientali riportate nel capitolo "3.1 Caratteristiche generali".

Spedizione Il trasporto del prodotto è ammesso soltanto con adeguate protezioni contro gli urti. Per la spedizione utilizzare possibilmente la confezione originale.

Magazzinaggio L'apparecchio deve essere stoccato esclusivamente nelle condizioni ambientali ammesse specificate.
Proteggere il prodotto dalla polvere e dalla sporcizia.

Smaltimento Il prodotto è costituito da diversi materiali che possono essere riutilizzati. Smaltire il prodotto nel rispetto della normativa locale.

Sul sito http://www.schneider-electric.com sono disponibili informazioni e documenti sulla tutela dell'ambiente conformemente a ISO 14025, ad esempio:

- EoLi (Product End-of-Life Instructions)
- PEP (Product Environmental Profile)

9 Glossario

9

9.1 Unità e tabelle di conversione

Il valore espresso nell'unità di misura indicata (colonna sinistra) viene calcolato utilizzando la formula (riportata nella casella) applicata all'unità di misura richiesta (riga di intestazione).

Esempio: conversione di 5 metri [m] in yard [yd]
5 m / 0,9144 = 5,468 yd

9.1.1 Lunghezza

	in	**ft**	**yd**	**m**	**cm**	**mm**
in	-	/ 12	/ 36	* 0,0254	* 2,54	* 25,4
ft	* 12	-	/ 3	* 0,30479	* 30,479	* 304,79
yd	* 36	* 3	-	* 0,9144	* 91,44	* 914,4
m	/ 0,0254	/ 0,30479	/ 0,9144	-	* 100	* 1000
cm	/ 2,54	/ 30,479	/ 91,44	/ 100	-	* 10
mm	/ 25,4	/ 304,79	/ 914,4	/ 1000	/ 10	-

9.1.2 Massa

	lb	**oz**	**slug**	**kg**	**g**
lb	-	* 16	* 0,03108095	* 0,4535924	* 453,5924
oz	/ 16	-	* $1,942559*10^{-3}$	* 0,02834952	* 28,34952
slug	/ 0,03108095	/ $1,942559*10^{-3}$	-	* 14,5939	* 14593,9
kg	/ 0,45359237	/ 0,02834952	/ 14,5939	-	* 1000
g	/ 453,59237	/ 28,34952	/ 14593,9	/ 1000	-

9.1.3 Forza

	lb	**oz**	**p**	**N**
lb	-	* 16	* 453,55358	* 4,448222
oz	/ 16	-	* 28,349524	* 0,27801
p	/ 453,55358	/ 28,349524	-	* $9,807*10^{-3}$
N	/ 4,448222	/ 0,27801	/ $9,807*10^{-3}$	-

9.1.4 Potenza

	HP	**W**
HP	-	* 746
W	/ 746	-

0198441113983, V1.00, 12.2012

9.1.5 Rotazione

	min^{-1} (RPM)	rad/s	deg./s
min^{-1} (RPM)	-	* π / 30	* 6
rad/s	* 30 / π	-	* 57,295
deg./s	/ 6	/ 57,295	-

9.1.6 Coppia

	lb·in	lb·ft	oz·in	Nm	kp·m	kp·cm	dyne·cm
lb·in	-	/ 12	* 16	* 0,112985	* 0,011521	* 1,1521	* 1,129*10^6
lb·ft	* 12	-	* 192	* 1,355822	* 0,138255	* 13,8255	* 13,558*10^6
oz·in	/ 16	/ 192	-	* 7,0616*10^{-3}	* 720,07*10^{-6}	* 72,007*10^{-3}	* 70615,5
Nm	/ 0,112985	/ 1,355822	/ 7,0616*10^{-3}	-	* 0,101972	* 10,1972	* 10*10^6
kp·m	/ 0,011521	/ 0,138255	/ 720,07*10^{-6}	/ 0,101972	-	* 100	* 98,066*10^6
kp·cm	/ 1,1521	/ 13,8255	/ 72,007*10^{-3}	/ 10,1972	/ 100	-	* 0,9806*10^6
dyne·cm	/ 1,129*10^6	/ 13,558*10^6	/ 70615,5	/ 10*10^6	/ 98,066*10^6	/ 0,9806*10^6	-

9.1.7 Momento d'inerzia

	lb·in^2	lb·ft^2	kg·m^2	kg·cm^2	kp·cm·s^2	oz·in^2
lb·in^2	-	/ 144	/ 3417,16	/ 0,341716	/ 335,109	* 16
lb·ft^2	* 144	-	* 0,04214	* 421,4	* 0,429711	* 2304
kg·m^2	* 3417,16	/ 0,04214	-	* 10*10^3	* 10,1972	* 54674
kg·cm^2	* 0,341716	/ 421,4	/ 10*10^3	-	/ 980,665	* 5,46
kp·cm·s^2	* 335,109	/ 0,429711	/ 10,1972	* 980,665	-	* 5361,74
oz·in^2	/ 16	/ 2304	/ 54674	/ 5,46	/ 5361,74	-

9.1.8 Temperatura

	°F	°C	K
°F	-	(°F - 32) * 5/9	(°F - 32) * 5/9 + 273,15
°C	°C * 9/5 + 32	-	°C + 273,15
K	(K - 273,15) * 9/5 + 32	K - 273,15	-

9.1.9 Sezione del conduttore

AWG	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
mm^2	42,4	33,6	26,7	21,2	16,8	13,3	10,5	8,4	6,6	5,3	4,2	3,3	2,6

AWG	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
mm^2	2,1	1,7	1,3	1,0	0,82	0,65	0,52	0,41	0,33	0,26	0,20	0,16	0,13

0198441113983, V1.00, 12.2012

9.2 Definizioni e abbreviazioni

L'indicazione delle norme a cui numerose definizioni si richiamano sono riportate nel capitolo "2.5 Normative e concetti tecnici". Alcune definizioni e alcuni acronimi possiedono significati specifici a seconda della norma di riferimento.

Avvertenza In caso di avvertenza fuori dal contesto delle istruzioni relative alla sicurezza si tratta di una segnalazione di un potenziale problema rilevato da una funzione di monitoraggio. Le avvertenze non determinano il cambio dello stato di funzionamento.

CEM Compatibilità elettromagnetica.

Classe di errore Classificazione degli errori in gruppi. La classificazione in diverse classi di errore consente di reagire in modo mirato agli errori di una classe, ad esempio in base alla gravità del problema.

DOM **D**ate **o**f **m**anufacturing: Sulla targhetta è indicata la data di produzione in formato GG/MM/AA o nel formato DD.MM.AAAA. Ad esempio:
31.12.11 corrisponde al 31 dicembre 2011
31.12.2011 corrisponde al 31 dicembre 2011

Errore Discrepanza tra un valore o uno stato riconosciuto (calcolato, misurato o trasmesso mediante segnale) ed il valore o lo stato previsto o teoricamente corretto.

Errore fatale Nel caso di un errore fatale il prodotto non è più in grado di comandare il motore ed è dunque necessario disattivare immediatamente lo stadio finale.

Fault Fault descrive uno stato che può essere richiamato da un errore. Per maggiori informazioni si rimanda alle norme e agli standard corrispondenti, ad esempio IEC 61800-7, ODVA Common Industrial Protocol (CIP).

Fault reset Funzione con cui l'azionamento viene riportato nello stato di funzionamento regolare interrotto a causa dell'errore, nonché dopo l'eliminazione di tale causa e la scomparsa dell'errore.

Forze assiali Forze di trazione o di spinta agenti longitudinalmente sull'albero.

Forze radiali Forze che agiscono in senso radiale sull'albero.

Grado di protezione Il grado di protezione è una definizione normalizzata utilizzata per gli strumenti elettrici al fine di descrivere la tipologia di protezione utilizzata per evitare la penetrazione di corpi estranei e di acqua (esempio: IP20).

Grandezza Il dato sulla grandezza è riportato nel codice del tipo ed è definito dalla grandezza della flangia.

Lunghezza d'ingombro La lunghezza d'ingombro è riportata nel codice del tipo ed è definita dal numero di stack.

PELV Protective Extra Low Voltage (inglese), bassa tensione di funzionamento con separazione di protezione. Per maggiori informazioni: IEC 60364-4-41.

Spallamento di centraggio Spallamento centrico in corrispondenza della flangia motore, che consente di assicurare la precisione di montaggio.

0198441113983, V1.00, 12.2012

10 Indice delle figure

10

0198441113983, V1.00, 12.2012

11 Indice analitico

11

0198441113983, V1.00, 12.2012

0198441113983, V1.00, 12.2012